

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

UNTERSTÄNDIGKEIT

DEUTSCHES



VERBUND

Umschlagnummer 190. 1. 6

Verzeichnis: 1. 3. 3. 6. 4

Arbeitsvertrag: 1. Dezember 1969

Umschlagnummer: 1. 3. 3. 6. 4

Umschlagnummer

Umschlagnummer

Umschlagnummer

Umschlagnummer

Umschlagnummer

OLS 1, 961, 376 Rotary electric machines have a fitting for connection of liquid cooled windings designed for direct internal water cooling, and consisting of insulated bars, of which at least one is hollow. The fitting consists of seamless, thick-walled pipes of pref. electrolytic copper, and comprises two sockets and one U-shaped pipe on whose cylindrical ends the sockets are mounted and sealed. They project beyond the pipe ends, and their hollow is adjusted to the bare end of the bar consisting of individual conductors. A suitable clearance is provided for the liquid-tight joint soldering. 6.12.69. P 1961376.4 (10.12.68. CS 8394-68) SKODA NARODNI PODNIK (18.6.70) H02k. E

S
O
H
M
(
O
ac
ce
pe
sp
(9
T
D

02.1.1970

Patentanwalt
Dipl. Phys. Dr. Walther Junius
3 Hannover, Albestr. 20

2. Dezember 1969
Dr. Junius
Leipzig A 10: 1970

Škoda, národní podnik, Pilsen - Tschechoslowakei -

Armatur zur Verbindung flüssigkeitsgekühlter Wicklungen
rotierender elektrischer Maschinen

Die Erfindung betrifft Armaturen (Verbindungsstücke),
die bei der Montage eine technologisch einfache und in
der Funktion zuverlässige Verbindung der Haltpolen direkt
flüssigkeitsgekühlter Statorwicklungen ermöglichen.

Die Verwendung von Flüssigkeiten zur direkten Kühlung
der Statorwicklung rotierender elektrischer Maschinen er-
möglicht eine wirksame Abführung der Verlustwärme, bringt
aber neue Probleme mit sich. Die Notwendigkeit eines
dauernd störungsfreien Betriebes erfordert, insbesondere
bei hohen Leistungen, eine hohe Zuverlässigkeit jedes
einzelnen Teiles des Kühlkreises.

Besondere Herstellungsschwierigkeiten machen diejenigen Bestandteile der direkt flüssigkeitegeköhlten Statorwicklungen, welche zur elektrischen und hydraulischen Verbindung der einzelnen Stäbe der Halbwindungen im Statorraum dienen. Bekannt sind Ausführungen, bei denen die elektrische Kupplung der Stäbe von dem Anschluß der Flüssigkeit getrennt ist. Bei dieser Ausführung werden mehrere abdichtende Verschraubungen für den Flüssigkeitsanschluß benötigt und die elektrische Kupplung wird nicht direkt durch die Flüssigkeit geköhlt. Bei einer anderen Ausführung wird der elektrische und der Flüssigkeitsanschluß zu einer gemeinsamen Kupplung vereinigt.

Hinsichtlich der erforderlichen Dichtigkeit der Verbindung am wenigsten geeignet ist die einteilige Kupplung durch Verlöten mit den fertigen isolierten Stäben der Statorwicklung direkt auf der Maschine.

Man verwendet für diese Kupplung aus Kupferlegierungs-Gußstücke, kann aber das Auftreten von Porositäten, also von Undichtheiten, insbesondere nach dem Löten, nicht verhindern. Nach einer anderen Methode werden die Verbindungsstelle aus gebogenen Kupferblechen durch Schweißen oder Löten hergestellt. Diese Ausführung ist zeitraubend und neigt, infolge der vielen Löt- oder Schweißstellen, zu Undichtheiten.

Die genannten Unzulänglichkeiten beseitigt die erfindungsgemäße Ausführung, deren Wesen in folgendem besteht:

Die Armatur dient zur elektrischen und hydraulischen Verbindung der Statorwicklung rotierender elektrischer Maschinen, welche für eine direkte innere Flüssigkeitskühlung eingerichtet ist und welche aus isolierten, aus Einzelelementen zusammen gesetzten Stäben zusammengesetzt ist, von denen jeder aus einem aus nahtlosen Stabmaterial bestehendem U-förmigen Stücke hergestellt, die aus einem elektrisch leitenden Material, am besten aus Kupfer, Aluminium, Messing, und wird von zwei Fassungen (Löffeln) aus einem elektrisch leitenden Material gebildet, auf dessen zylindrische Innenfläche die erforderlichen Abstände und mit dem für das notwendige hydraulische Spiel die Fassungen aufgeschoben und flüssigkeitsdicht festgelötet werden, deren Enden die freien vortretenden Enden des U-förmigen Stückes überragen und deren innerer Hohlraum der äußeren Form des nicht isolierten Endes des aus Einzelelementen bestehenden Stabes angepasst sind, wobei ein entsprechendes Spiel für das flüssigkeitsdichte Auflöten der Enden der Fassungen vorgesehen ist.

Eine zweckmäßige weitere Ausbildung des Gegenstandes der Erfindung besteht darin, daß das U-förmige Stück an der äußeren Seite der Krümmung mit einer Verankerung zur Zuführung oder Abführung der Kühlflüssigkeit versehen ist.

Die parallelen zylindrischen Enden des U-förmigen Stückes, durch welche die Verbindung mit den Fassungen hergestellt wird, ermöglichen eine sehr leichte Montage, da sie

durch ihre Verdrehung oder Verschiebung Distanzungenauigkeiten der Stabenden der Wicklung ausgleichen kann. Durch die erfindungsgemäße Anordnung wird die Zahl der Verschraubungen für den Anschluß der Kühlflüssigkeit herabgesetzt, d.h. die Betriebssicherheit erhöht. Die glatte einfache Form der Armatur eignet sich gut für die Anbringung der Isolation. Auch erleichtert das U-förmige Verbindungsstück die Demontage, wenn Reparaturen der Isolation erforderlich sind oder wenn man einzelne Stäbe auswechseln will.

Das Wesen der Erfindung ist anhand eines der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele nachstehend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Zusammenstellung der Verbindungsarmatur im Aufriß.

Fig. 2 eine Seitenansicht.

In Fig. 1 bestehen die Stäbe aus Einzelleitern, von denen eine gewisse Anzahl vorhanden ist. Die Kühlflüssigkeit wird durch die Verschraubung zu- oder abgeführt. Die Fassung, welche aus einem entlösen, starkwandigen Kupferrohr besteht, wird mit einem Teil 5 ihrer Länge, um das zum Löten notwendigen Fuge 7, auf das Ende 6 des U-förmigen Teiles 2 aufgesetzt. Dann wird die Fassung mit dem U-förmigen Teil 2 in der Richtung verfahren, der innere Hohlraum 3 in ganz bestimmter Weise, das Ende 6 des U-förmigen Teiles 2 im vornherein so ausgebildet, daß nach dem Aufschreiben dieses Teiles der

Fassung 1 auf den nicht isolierten Endteil des aus Einzelelementen zusammengesetzten Stabes 3 eine Fuge 7 in einer Länge entsteht, welche zum flüssigkeitsdichten Verlöten der Fassung 1 und der Stangen 3 erforderlich ist. Der U-förmige Teil 2 wird aus einem dickwandigen nahtlosen Kupferrohr hergestellt. Einige der U-förmigen Teile 2 sind an der gekrümmten Aussenfläche mit einer Verschraubung 4 zur Zuführung oder Abführung der Kühlflüssigkeit versehen. Die zylindrischen geraden Enden 6 des U-förmigen Teiles 2 verbürgen ein leichtes Verbinden der Stäbe 3 bei der Montage der flüssigkeitsgekühlten Statorwicklung durch einfaches Einschieben in Richtung der Längsachse der Enden 6 bis zu einer Länge 5 in die Fassung 1. Dies ist auch dann möglich, wenn die Fassungen 1 infolge von Herstellungstoleranzen auf der fertigen Statorwicklung relativ zur Achse der zylindrischen Enden 6 räumlich verschoben sind, der Länge oder der Quere nach. Deutlich erklärt dies die Fig. 1, worin die Längsverschiebung 10 des zylindrischen Endes 6 eingezeichnet ist. Den Fall einer Querverschiebung 11 der Fassung zeigt Fig. 2.

Die Erfindung stellt eine zweckmäßige, betrieblich zuverlässige Einrichtung dar, die sich für die Verbindung der Stäbe von mit direkter Flüssigkeitskühlung ausgestatteten Statorwicklungen eignet und insbesondere für elektrische Generatoren bestimmt ist, bei denen es sich um eine hohe Ausnutzung großer Leistungen handelt.

P a t e n t a n s p r u c h e :

1. Armatur zur Verbindung flüssigkeitsgekühlter Wicklungen rotierender elektrischer Maschinen, deren Windungen für die direkte innere Wasserkühlung eingerichtet sind und aus isolierten Stäben bestehen, von denen zumindest einige hohl sind, dadurch gekennzeichnet, daß die aus nahtlosen, starkwandigen Rohren hergestellte, aus einem elektrisch leitenden Material, am besten Elektrolytkupfer, bestehende Armatur von zwei Fassungen (1) und einem U-förmigen Rohrstück (2) gebildet ist, auf dessen zylindrische Enden (6) in der erforderlichen Länge (5) und mit dem für das Löten erforderlichen Spiel (7) die Fassungen (1) aufzuschieben und flüssigkeitsdicht festzulöten sind, deren Enden (9) die freien vorstehenden Enden des U-förmigen Stückes (2) überfassen und deren Höhlung (8) der äußeren Form des nicht isolierten Endes des aus Einzelleitern bestehenden Stabes (3) angepasst sind, wobei ein entsprechendes Spiel für das flüssigkeitsdichte Auflöten der Enden (9) der Fassungen (1) vorgesehen ist.
2. Armatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das U-förmige Stück (2) an der Aussenseite seiner Krümmung mit einer Verschraubung (4) für die Zuführung bzw. Abführung der Kühlflüssigkeit versehen ist.

FIG.1

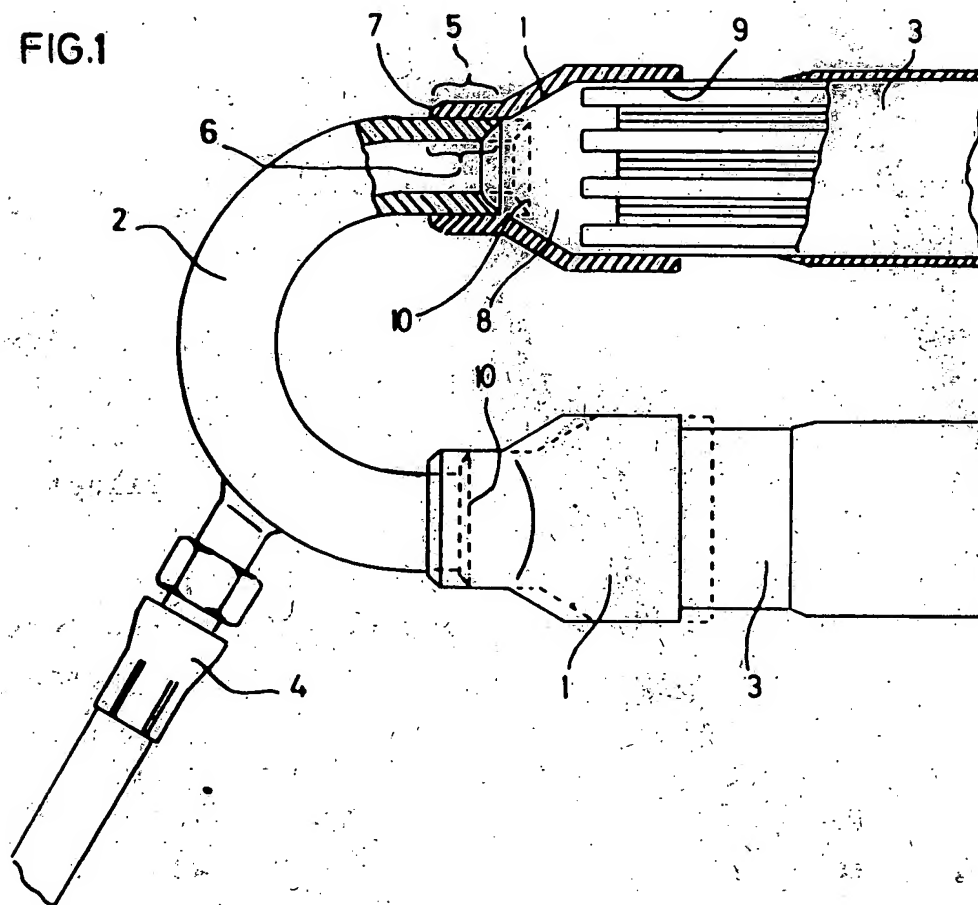


FIG.2

